

# 第54回生産地における軽種馬の 疾病に関するシンポジウム

( 2026 年 度 )

## 講 演 抄 録

日時 2026年 7月 16日 (木)

会場 静内エクリプスホテル  
2F エクリプスホール



日本中央競馬会  
馬事部 防疫課

# 第54回 生産地における軽種馬の疾病に関するシンポジウム

## タイムテーブル

10:00～	開会式
10:10～	シンポジウム 「ロドコッカス・エクイ感染症に関する最新知見」 ・特別講演 座長：丹羽 秀和 ・企画講演 座長：平間 あき子 1) ～ 3) 村瀬 晴崇
12:30～	昼食
13:15～	一般講演 ・演題 1) ～ 4) 座長：大塚 佑 ・演題 5) ～ 7) 座長：村中 雅則
	閉会式
15:00	終了・解散

# 第54回 生産地における軽種馬の疾病に関するシンポジウム

## プログラム

主催：日本中央競馬会（JRA）

開催日時：2026年7月16日（木） 10時00分～15時00分

開催場所：静内エクリプスホテル2F エクリプスホール（日高郡新ひだか町静内吉野町 3-1-1）

<開 会> 10:00

<開会の辞> 眞下 聖吾（JRA 馬事部防疫課）

<開会挨拶> 伊藤 幹（JRA 馬事担当理事）

<演 題>

● シンポジウム 特別講演 60分、企画講演 各20分（質疑応答含む）

### 「ロドコッカス・エクイ感染症に関する最新知見」

10:10～

座長：丹羽 秀和（JRA 日高育成牧場）

#### ■ 特別講演：ロドコッカス・エクイ感染症の理解を深める

—病原体、臨床診断、感染免疫、分子疫学の視点から—

-----1

○高井 伸二（北里大学名誉教授）

----- 休憩（10分） -----

11:20～

座長：平間 あき子（JRA 競走馬総合研究所）

村瀬 晴崇（JRA 日高育成牧場）

#### ■ 企画講演：

1) ロドコッカス・エクイ感染症の免疫療法-----2

○丹羽 秀和（JRA 日高育成牧場）

2) *Rhodococcus equi* の重複感染が薬剤耐性株検出に与える影響----- 3

○木下 優太（JRA 競走馬総合研究所）

3) 薬剤耐性 *R. equi* 感染症に対するファージ/エンドライシン治療基盤の開発-----4

○鈴木 康規（東京農工大学）

#### ■ 総合討論

----- 昼食（12時30分～13時15分） -----

● 一般演題 各 15 分 (質疑応答含む)

座長：大塚 佑 (JRA 馬事部防疫課)

- 1) JRA における薬物規制制度およびビスホスホネート製剤の規制強化について ----- 5  
○荒木 成就 (JRA 馬事部アンチドーピング課)
- 2) 2025～2026 年の生産地における馬鼻肺炎の発生状況とウイルス遺伝子解析 ----- 6  
○坂内 天 (JRA 競走馬総合研究所)
- 3) 軽種馬育成調教センター利用馬における  
熱中症発症状況と暑さ指数 (WBGT) に基づく予防対策 ----- 7  
○多田 健一郎 (BTC)
- 4) ティザー病により死亡したサラブレッド種当歳馬 5 例 ----- 8  
○佐藤 陽輔 (日高家畜保健衛生所)

14 : 15～

座長：村中 雅則 (日本軽種馬協会)

- 5) 3D プリント技術を子馬に応用した症例 ----- 9  
○橋本 孟佳 (JRA 日高育成牧場)
- 6) 繁殖雌馬の結腸捻転に対する 2 種類の結腸固定術式の比較検討 ----- 10  
○田上 正幸 (社台ホースクリニック)
- 7) 馬の急性腹症における再開腹術に関する調査 ----- 11  
○野村 脩 (NOSAI 家畜高度医療センター)

<閉会の辞> 高橋 敏之 (JRA 競走馬総合研究所)

<閉 会>

15 : 00

# ロドコッカス・エクイ感染症の理解を深める

—病原体、臨床診断、感染免疫、分子疫学の視点から—

○ 高井 伸二

北里大学名誉教授

ロドコッカス・エクイ(*Rhodococcus equi*)感染症の歴史は、1923年にスウェーデンのMagnussonが子馬化膿性肺炎からの*Corynebacterium equi*の分離に遡る。我が国の初発例は、1949年に原川と盛田が奥羽種馬牧場(青森県七戸町)の30日齢と58日齢の2頭の子馬に始まる。1960年代以降、国内の軽種馬生産は北海道への集中が進んだものの、青森県においても1980年代前半までは年間300頭ほどの生産頭数を維持していた。1981年頃、北里大学で病理検査の対象となった子馬の細菌検査をしたことが、著者が本疾患について知る契機となった。これを機に現場密着型研究を掲げ、ELISA法による血清抗体価測定法、馬糞便や飼育環境土壌中菌数測定等の疫学調査を開始した。同時期に家畜衛生試験場七戸支場の中沢らの莢膜血清型別等の研究があった。当時、本菌病原因子は不明で、ATCC6939株(基準株: Magnussonが1923年分離)は子馬に本症を再現できないことから、免疫能の未熟な新生子馬における日和見病原体による感染症と推測された。1991年に私たちは、子馬病変分離株から毒力関連15-17kDa抗原(VapA)および病原性プラスミド(pVAPA)を世界で初めて発見し、これは本症の病態解明において従来の概念を大きく覆す画期的な出来事となった(日本獣医学会賞1995・北里柴三郎記念賞1995)。JRAの生産地疾病対策事業による支援のもと、JRA競走馬総合研究所(鎌田・兼丸・和田・安斉先生)で本症の子馬感染モデルが確立され、病原性プラスミド保有する強毒株のみが子馬に本症を再現できることが証明された。基準株ATCC6939株は病原性プラスミドが脱落した無毒株であった。VapA遺伝子をターゲットとしたPCR法は強毒株を同定する毒力マーカーとして有用であり、生産牧場環境の汚染調査の迅速かつ簡易化を実現した。病原性プラスミドにおけるPathogenicity island(Vap遺伝子群)の特定は本菌の病原性発現メカニズムの分子遺伝学的アプローチの出発点となった。近年は、マクロライド系抗菌剤とリファンピシンの両方に耐性を持つ多剤耐性菌の出現が我が国でも脅威となり、その対策が重要である。その後、豚と牛・山羊(反芻獣)に宿主特異性を示すロドコッカス・エクイ病原性プラスミドが1995年、2015年に新たに2種類発見され、本菌病原性は馬由来強毒株保有pVAPA、豚由来毒力株保有pVAPB、及び反芻獣の牛と山羊由来毒力株保有pVAPNと、3種類の宿主特異性を示す病原性プラスミドに規定されることが明らかになった(日本農学賞2017・越智賞2025)。本症は、依然として臨床現場における難治性疾患で、41年前に河津信一郎先生(帯広畜産大)が開発した本症のELISA法(Am. J. Vet. Res. 1985)はVapAを含まないATCC6939株の菌体抗原を用いた測定系で、感度が低い測定系であったことが、結果として特異度が高い測定系となり、現在も臨床現場で利用されていることは興味深い。本講演では、軽種馬生産地の樋口徹先生を始めとする現場獣医師・日高家畜保健衛生所の皆様とともに歩んだこれまでの研究の歴史を振り返りながら、本症の病原体、臨床診断治療学(臨床症状、病原診断、血清診断、病理診断、治療)、感染免疫学、分子疫学の視点から子馬の本菌感染症の理解を深めたい。

## ロドコッカス・エクイ感染症の免疫療法

○ 丹羽 秀和

JRA 日高育成牧場

### 【ロドコッカス・エクイ感染症に対する新生子馬の免疫】

子馬のロドコッカス・エクイ (RE) 感染症の多くは生後数週間以内に感染が起こる。3 週齢以下の子馬は RE 感染症に対する感受性が非常に高く (Sanz ら, 2013)、成馬と比較して免疫システムが未熟であることに起因すると考えられている。RE 感染症に対する子馬の免疫は、感染初期にはマクロファージや好中球などの貪食細胞が主体となる自然免疫が、その後はリンパ球が重要な役割を果たす獲得免疫が子馬の体内における感染制御を担う。RE は肺胞マクロファージ内で増殖可能な細胞内寄生菌であるため、獲得免疫においては、液性免疫よりも細胞性免疫の活性化が感染部位からの菌の排除に重要と考えられている。

### 【ワクチン開発の現状】

1980 年代から RE 感染症に対する死菌ワクチン、弱毒生ワクチン、サブユニットワクチン、DNA ワクチンなど様々な形態のワクチンが検討されてきたが、いずれのワクチン候補も十分な感染予防効果が得られていない。2018 年、糖鎖の一種である Poly-*N*-acetyl glucosamine (PNAG) を抗原とした新たなワクチンの感染予防効果が子馬を用いた実験によって示されたが、その後に行われた研究では矛盾した成績も得られており、現在でも実用化には至っていない。最近では主要な病原因子である VapA をコードする mRNA ワクチンの筋肉内注射によって新生子馬において VapA に対する抗体が上昇することが報告され、新たなワクチン候補として検討が進められている。

### 【RE 高度免疫血漿による予防】

RE 高度免疫血漿 (RE-HIP) は、RE を成馬に複数回免疫することで得られる抗体を豊富に含んだ血漿である。RE-HIP の有効性については野外や実験感染モデルにおいて感染防御効果や重症化予防効果などが報告され、現在、RE-HIP は本病の予防薬として唯一実用化されている。RE-HIP は予防効果を適切に発揮するためには、抗体の力価 (特に VapA に対する力価)、投与時期、投与量が重要であり、通常は生後 1 週間以内に 1L の投与が行われているが、生後 48 時間以内に 2L の投与を推奨する研究者も存在する。RE-HIP は米国、欧州、豪州などでは市販化され、広く普及しているが、国内では市販されていないために臨床現場ではほとんど活用されていない。国内における RE-HIP の普及のためには安定的な供給体制、コスト、労力、副作用など様々な課題を解決する必要があると考えられる。

### 【免疫に関する最新知見】

Sliveira ら (2025) は、新生子馬に RE の生菌を経鼻胃投与することにより得られる経腸免疫が実験的に気管内投与された RE による肺炎の発症を予防する効果があることを明らかにした。また、Legere ら (2025) は、mRNA ワクチンの技術を応用し、肺の細胞内で VapA に特異的な抗体を発現させることに成功した。これらの研究の進展とともにより効果の高い RE 感染症の予防法が確立されることを期待したい。

# *Rhodococcus equi*の重複感染が薬剤耐性株検出に与える影響

○ 木下優太

JRA 競走馬総合研究所

## 【背景と目的】

*Rhodococcus equi*は、主に子馬の肺炎を引き起こす。同感染症に対して主要な抗菌薬であるマクロライド系抗菌薬およびリファンピシンに耐性を示す多剤耐性株が、北米、アイルランドおよび日本において臨床検体から分離されており、大きな関心を集めている。一方で、1頭の*R. equi*感染馬から採取した検体内には、異なるゲノム背景をもつ複数の*R. equi*株が混在する「重複感染」が生じることが知られている。感受性株と耐性株が混在する検体において、感受性株が無作為に選択されて薬剤感受性試験が実施された場合に、潜在する耐性株を見落とすリスクがある。本研究では、過去に採取された臨床検体を用いて、耐性株の潜在状況を明らかにすることを目的として実施した。

## 【材料と方法】

臨床症例 (*R. equi*感染子馬) から採取し、冷凍保管されていた気管洗浄液を供試材料とした。本検体を、従来の*R. equi*用選択培地 (NANAT 培地) に加え、マクロライド耐性株を広範に検出するためのエリスロマイシン添加 NANAT 培地、および多剤耐性株を検出するためのエリスロマイシン+リファンピシン添加 NANAT 培地にそれぞれ接種した。薬剤添加培地で耐性株が分離された検体については、薬剤を含まない培地上の*R. equi*コロニーを無作為に30株選抜し、その中の耐性株の割合を算出することで、重複感染が耐性株の検出精度に及ぼす影響を評価した。

## 【結果】

保管検体を再検索した結果、当初の検査では感受性株と認識されていた症例から、新たに多剤耐性株が分離された。耐性株が分離された検体では、感受性株および耐性株が混在する重複感染が確認された。また、耐性株よりも感受性株が占める割合が著しく高い症例が認められた。

## 【考察】

重複感染が生じる*R. equi*感染症では、単一のコロニーを選択する通常の検査手順では、耐性株の検出を見落とす可能性が示唆された。以上のことから、耐性株を確実に検出するためには、エリスロマイシンおよびリファンピシンを添加した選択培地を併用するなど、重複感染の可能性を考慮した検査を実施する必要性が示唆された。

# 薬剤耐性 *R. equi* 感染症に対するファージ/エンドライシン治療基盤の開発

○ 鈴木康規

東京農工大学大学院農学研究院・獣医衛生学

## 【背景と目的】

近年、国内外で多剤耐性 *Rhodococcus equi* の出現が報告されており、子馬における化膿性肺炎の主要起因菌である本菌に対して新たな AMR 対策が求められている。一方、ファージ療法およびファージ由来酵素であるエンドライシン (Endolysin; Ely) を用いた Enzybiotics は、抗菌薬に代わる新規治療法として注目されている。本研究では、薬剤耐性 *R. equi* 感染症に対する新規治療基盤の構築を目的として、本菌に対して殺菌活性を持つファージの単離・特性解析ならびに Ely の抗菌活性について検討した。

## 【材料と方法】

全ゲノム配列を決定した保存 *R. equi* 株から溶原化ファージ配列を同定し、Mitomycin C によるファージ誘導を行った。分離したファージについて、形態学的・遺伝学的解析ならびにスポットアッセイによる宿主域解析を実施した。さらに、単離ファージのゲノム配列から Ely 遺伝子を同定し、組換えタンパク質として発現・精製した。得られたファージおよび Ely について溶菌活性を評価するとともに、培養マクロファージおよびマウス感染モデルを用いて細胞内殺菌効果を検証した。加えて、Ely の生体内送達法について検討した。

## 【結果と考察】

溶菌活性を有するファージ ReT1 は、ゲノム解析によりファージ様配列を有することが確認された *R. equi* Kuma83-10 株から、Mitomycin C 処理により誘導された。ReT1 は誘導直後に 2 種類のプラーク形態を示し、それぞれを ReT1v-1 および ReT1v-2 と命名した。これらのファージは冷蔵保存条件下で力価の低下なく維持可能であり、形態学的には Siphoviridae 様で、ファージ療法への応用が想定される環境条件下でも安定であった。ReT1v-2 は、インテグラーゼ遺伝子周辺領域の欠失を伴う変異により溶菌性のファージとなっていた。一方、両ファージは宿主域に差異は認められず、供試した 18 株中では *R. equi* JID03-27 株にのみスポット形成を示す狭い宿主域を示した。しかしながら、ReT1v-2 は培養マクロファージ内に感染した JID03-27::pVAPA 株に対して最も顕著な殺菌効果を示した。この結果は *in vivo* においても一致し、ReT1v-2 投与群ではマウスにおける菌増殖の抑制が認められた。一方、Ely 解析では 7 種類の ProS2 融合 Ely タンパク質の精製に成功したが、融合タンパク質の状態では溶菌スポット形成が認められなかった。しかし、タグ除去に成功した ElyT1 は、 $< 5 \mu\text{g}/\text{spot}$  で明確な溶菌活性を示した。さらに、ElyT1 は *in vitro* および *in vivo* の両者において殺菌効果を示した。加えて、粒径約 100 nm の Ely 内包リポソームの作製に成功し、特に肝臓において高い殺菌効果が認められた。

本研究では *R. equi* に対して溶菌活性を有し、治療用として有望なファージおよび Ely を獲得した。これらは薬剤耐性 *R. equi* 感染症に対する新規治療基盤となる可能性が高く、今後は投与経路・製剤化・感染局所送達技術の最適化が重要課題であると考えられる。

# JRAにおける薬物規制制度およびビスホスホネート製剤の規制強化について

○ 荒木成就

JRA 馬事部アンチドーピング課

## 【概要】

競走馬の薬物検査を実施している競走馬理化学研究所は、2022年に国際競馬統括機関連盟（IFHA）のリファレンスラボラトリーとして正式に指定を受けた。これは、日本の薬物検査体制が高水準であることを国際的に証明するものであり、この科学的基盤を背景として、日本中央競馬会競馬施行規約等の諸規定の改正を行った。具体的には、禁止薬物 351 薬物（237 薬物を追加）、規制薬物 230 薬物（145 薬物を追加）を指定する新たな薬物規制制度を 2024 年から開始している。講演では、IFHA が定める国際基準の概念や諸外国の状況を踏まえ、現在の中央競馬における薬物取締りに関連する法令・規定を説明する。

薬物規制の目的は、出走時における薬物の影響を防ぐことにあるが、加えて、公正確保、馬の福祉、事故防止の観点から、中央競馬では特定の行為を「禁止（制限）行為」として設定している。具体的には、遺伝子ドーピング、乱刺（笹針）、瀉血、そしてビスホスホネート製剤の投与等の行為がこれに該当する。講演では、これらの行為が禁止される科学的・倫理的背景について、改めて説明する。

最後に、2027 年から変更となるビスホスホネート製剤の規制強化について説明する。ビスホスホネート製剤は、骨吸収抑制作用を持つため、成長期における投与は正常な骨のリモデリング（新陳代謝）を阻害し、骨疾患を増加させるおそれがあることから、各国で規制の対象となっている。現在、JRA では 4 歳未満の馬に対して投与を禁止し、4 歳以上の馬については 1 か月間の出走制限を課している。このルールは、国際的な競馬の共通ルールである IFHA のパリ協約を基盤としているが、同協約が 2027 年から改正され、ビスホスホネート製剤の規制が強化されることとなった。具体的には、馬の年齢を問わず競走馬への投与が原則禁止される。万が一投与された場合は、最低 6 か月間の出走制限が課され、かつレースへの復帰前には競馬統括機関が定める検査を行わなければならないという厳格な条件が付される。国際交流競走が拡大する中、薬物規制の国際調和（ハーモナイゼーション）は不可欠であり、中央競馬においても 2027 年からビスホスホネート製剤の規制を強化する予定である。2027 年以降、競走馬へのビスホスホネート製剤の投与は禁止されることになるが、これは JRA に限らず、地方競馬、生産地、育成牧場や放牧先での管理や治療方法にも関わる内容である。本講演を通じて、国内競馬産業における馬の福祉と公正な競馬の実現に向けた理解を求めたい。

## 2025～2026年の生産地における馬鼻肺炎の発生状況とウイルス遺伝子解析

○ 坂内 天<sup>1</sup>、川西奈那子<sup>1</sup>、上林義範<sup>1</sup>、大河原彩子<sup>2</sup>、吉田美葉<sup>3</sup>、藤井誠一<sup>4</sup>、根本 学<sup>1</sup>、辻村行司<sup>1</sup>  
<sup>1</sup>JRA 競走馬総合研究所、<sup>2</sup>北海道石狩家畜保健衛生所、<sup>3</sup>日高家畜保健衛生所、<sup>4</sup>胆振家畜保健衛生所

### 【背景と目的】

2025年1月～2月、北海道内の軽種馬飼養牧場において、国内では15年ぶりとなる神経型馬鼻肺炎の発生が認められた。その後2025年7月には別の牧場で、2026年1月には1件目と同じ牧場で神経型馬鼻肺炎が発生した。一方馬鼻肺炎による流産に関しては、2025～2026年シーズンは例年より多く、32頭発生した。本発表では、2025～2026年の神経型馬鼻肺炎および流産の発生状況を取りまとめると共に、これらの症例馬から検出されたウマヘルペスウイルス1型（EHV-1）の遺伝子型を調査したので報告する。

### 【材料と方法】

神経型馬鼻肺炎の症例については、道内家畜保健衛生所の情報を参照した。流産症例については、日本軽種馬協会と家畜保健衛生所の資料を参照した。同一牧場で複数頭の流産が発生した場合には2頭目以降を継続発生と定義した。分離ウイルスまたは抽出核酸を材料として、EHV-1のopen reading frame (ORF) 30遺伝子型をLAMP-FLP法により解析し、通常株（N）または神経病原性変異株（D）に分類した。ORF68遺伝子のシーケンス解析を実施し、グループ1～5に分類した。

### 【結果と考察】

2025年1月～2月に、A牧場において2歳のサラブレッド種2頭が神経症状を呈し、うち1頭が安楽死となった。同時期には牧場内で複数の発熱馬が確認された。2頭から検出されたEHV-1の遺伝子型は、いずれもORF30がD型でORF68がグループ3だった。2025年7月にはB牧場において8歳のサラブレッド種1頭が神経症状を呈したが、その後回復した。この馬から検出されたEHV-1の遺伝子型は、ORF30がD型でORF68がグループ5だった。2026年1月に、再びA牧場において2歳のサラブレッド種1頭が神経症状を呈し、同厩舎の多数の馬で発熱を認めた。検出されたEHV-1の遺伝子型は、ORF30がD型でORF68がグループ3だった。

2025年10月～2026年4月の期間に胆振および日高管内で発生した馬鼻肺炎による流産は、合計15牧場34頭だった。このうち継続発生は7牧場19頭で認められ、中には4～6頭が流産した牧場もあった。地域別では浦河町が最も多く19頭、新ひだか町が7頭、日高町が6頭の順であった。流産胎子のうち遺伝子解析を行った32検体については、ORF30遺伝子型はすべてN型だった。ORF68遺伝子型はグループ3が最も多く19検体（59%）、グループ5が12検体（38%）、グループ1が1検体（3%）だった。

以上より、神経型症例からはいずれも神経病原性変異株が検出された一方、流産症例からは通常株だけが検出されたことから、両者の間に疫学的関連は無いことが示された。2025～2026年には、国内では稀な神経型馬鼻肺炎が2年連続で発生したこと、流産の発生が生ワクチンの導入後では最も多かったことから、今後も状況を注視する必要がある。

# 軽種馬育成調教センター利用馬における 熱中症発症状況と暑さ指数（WBGT）に基づく予防対策

○ 多田健一郎 日高修平 安藤邦英 植田咲喜 小林光紀

公益財団法人 軽種馬育成調教センター（BTC）

## 【背景と目的】

近年、競走馬をはじめとするスポーツホースにおいて熱中症の発生が増加しており、暑熱対策が実施されている。近年、北海道でも夏季高温化に伴い熱中症症例が増加しているが、発症状況と気象条件との関連についての報告は少ない。本研究では、BTC利用馬における熱中症発症状況と暑さ指数（WBGT）の関連を解析し、高リスクとなる気候条件を検討し、その結果に基づく情報提供と予防介入の効果について調査した。

## 【材料と方法】

調査①（発症状況調査）：2020～2024年のBTC利用記録および診療記録を用いて熱中症発症状況を調査した。気象データはBTC最寄りの中杵臼観測所の気象庁データを用い、WBGTの日平均値および日内変動を解析した。特に発症が集中した期間とその他期間でWBGT推移を比較した。

調査②（聞き取り調査）：2024年6月には調査①の結果を踏まえてBTC利用牧場向けの講習会を行い、前日13時時点で翌日のWBGT予測値が28℃を超える場合にLINEによる注意喚起を実施し、WBGT測定器を設置した。2024年11月にBTC利用牧場を対象に、熱中症予防対策に関するアンケート調査を実施した。

## 【結果】

調査①：調査期間中の夏季（7月から9月）の平均延べ利用頭数は、1歳1,988頭、2歳22,263頭、3歳2,766頭、4歳以上2,940頭であった。熱中症は2023年に10頭、2024年に1頭発生し、発症時の年齢は2歳3頭、3歳4頭、4歳3頭、6歳1頭で、性別はオス9頭、メス2頭であった。発症時の状況は、運動後1時間以内が4頭、安静時が7頭であり、多くが調教終了後の午後に発症していた。WBGTとの関連では、低下後の急激な上昇、または高値の持続時に発症しやすい傾向が認められた。特に2023年8月19～25日の発症集中期間では8頭が発症し、他期間と比較して午後のWBGT高値（28℃以上）が持続していた。

調査②：利用牧場責任者および従業員46名から回答を得た結果、熱中症対策への意識向上（80%）、予防に寄与した（72%）、調教計画変更（46%）が認められた。

## 【考察】

BTC利用馬における熱中症の多くが運動直後ではなく調教後の安静時に発症し、発生集中期間では午後にWBGT高値が持続していたことから、運動時の熱負荷に加え、回復期における環境要因が熱中症発症に強く関与する可能性が示唆された。WBGT予測値に基づく情報提供は、利用牧場の意識向上および行動変容に寄与し、熱中症予防対策として有用と考えられた。今後もBTC利用牧場と協力して熱中症予防に取り組んでいきたい。

# ティザー病により死亡したサラブレッド種当歳馬 5 例

○ 佐藤陽輔

北海道日高家畜保健衛生所

## 【背景と目的】

ティザー病は偏性細胞内寄生菌である *Clostridium piliforme* (Cp) による感染症で、7～42 日齢の当歳馬に壊死性肝炎を引き起こすことが知られている。環境中の芽胞が経口摂取され、腸管から血行性に肝臓へ到達し、増殖すると考えられている。有効な治療法やワクチンは確立されておらず、発症後は急速に病態が進行し、突然死や一般状態の悪化といった症状が現れてから 1 日程度で急死することが多い。当所の病性鑑定で令和 4～8 年の間にティザー病と診断された 5 例について概要を報告する。

## 【材料と方法】

症例は 4 牧場 5 頭で、1 牧場では 2 年続けての発生が認められた。死亡時の日齢は 13～31 日齢で、突然死や一般状態の悪化から 2 日以内に死亡していた。血液検査を実施した 2 例では肝酵素の上昇や SAA の上昇がみられた。

## 【結果】

剖検では全症例で肝臓の腫大や退色、断面の混濁や微小白斑がみられた。また、2 例では肝門リンパ節の腫大がみられた。五大臓器等の細菌検査は有意菌分離陰性で、肝臓の遺伝子検査を実施した 3 例では、Cp 遺伝子陽性であった。病理組織検査では全症例に肝臓の多発性巣状壊死が認められ、同部には好中球やマクロファージの浸潤が軽度に見られた。壊死巣周囲の肝細胞はやや腫大し、ワルチンスターリー染色で細胞質内に長桿菌が認められた。抗 Cp 抗体を用いた免疫組織化学染色を実施した 2 例では、肝細胞内の菌体や炎症細胞の細胞質内に陽性反応が認められた。

## 【考察】

肝臓の多発性巣状壊死に加え、Cp 遺伝子陽性、または抗 Cp 抗体を用いた免疫組織化学染色陽性をもってティザー病と診断した。5 例とも日齢や経過、病理所見等は既報と一致しており、ティザー病の典型例と考えられ、同様の経過を示す当歳馬はティザー病を鑑別疾患として念頭に置く必要性が再確認された。繁殖牝馬のほとんどが Cp に対する抗体を有しているといった既報に加え、今回、2 年連続で発生した牧場があったことから、当該菌は環境中に広く長期間にわたって存在する可能性が考えられた。よって、飼養環境の清掃・消毒に加え、当歳馬への適切な初乳給与、ストレスを与えないといった飼養衛生管理の重要性を継続して周知していく必要がある。

## 3Dプリント技術を子馬に応用した症例

○ 橋本孟佳

JRA 日高育成牧場

### 【背景と目的】

幼駒の装蹄療法では、接着剤を蹄壁に張り出して形成する方法や、既製の特殊蹄鉄を装着する方法などによる肢蹄保護や肢軸矯正が行われている。しかし、これら従来法には、接着部の脱落や既製品の適合性の限界に加え、蹄機を阻害することで蹄の狭窄を招く可能性がある。3D プリント技術は自由度の高い樹脂造形が可能という特性から、工業分野のみならずヒト医療でも応用が広がっている。馬臨床においても、成馬の蹄病に対する 3D プリンティングシュー（以下 3DPS）の応用が始まっており、自在な形状設計や着脱・交換の容易さなどの利点が報告されている。そこで本報告では、3DPS を当歳馬の肢蹄保護および肢軸矯正へ応用し、その有用性について検討した。

### 【材料と方法】

3DPS は、蹄底写真をもとに 3D 設計ソフト（Rhinoceros 7®）を用いて設計し、蹄壁カバーを付設した各種特殊形状を作製した。造形には 3D プリンター（Ultimaker 社製）を使用し、素材にはポリ乳酸樹脂を用いた。本報告では、①蹄壁欠損、②浮尖、③左後肢内向の 3 症例に対して実施した装蹄療法について紹介する。

### 【結果と考察】

①右後肢外側最大横径部の重度蹄壁欠損症例に対し、内側負重設計の 3DPS を装着した。77 日間の継続装着で角質再生が進み、完治した。釘打ちや蹄踵接着が困難な蹄壁損傷例でも、自由な設計により装着が可能であった。肉芽保護が図られたことで放牧管理を継続でき、損壊時も適宜再調整することで対応できた。

②両後肢の浮尖症例に対し、3 週齢から従来法による矯正を行ったが改善が乏しかったため、5 週齢から後方張出し厚尾型 3DPS へ変更し、約 8 週間で肢軸が改善した。従来の既製品と比較して、後方張出量や厚尾の高さを自由に設定できたことで、症状に応じた矯正が可能であった。

③左後肢内向の症例では、内向変位が強く第三中足骨の内側彎曲を伴っていた。外蹄踵への負重偏位を改善するため、外側負重面を拡大した 3DPS を装着した。その後、第三中足骨の彎曲改善は乏しかったため、14 日目に肢軸矯正手術を併用した。さらに矯正効果を高める目的で外側厚尾型 3DPS へ変更し、53 日目に肢軸改善を確認した。従来法の蹄踵接着と比較して蹄の狭窄は認められなかった。既製矯正蹄鉄では困難であった「負重面の拡大」と「内外高低差の付与」を両立できた。今回作製した 3DPS は、従来のエクステンションと比較して、後方張出量や厚尾の高さによる内外の高低差を自由に調整でき、必要に応じて交換や充填剤追加による補正強化も容易であった。一方で、当歳馬は活動性が高く、成馬より脱落しやすい傾向が認められた。また、硬い地面では滑りやすい場面も認められたため、充填剤塗布により対応した。今後は、有用性の向上を目指し、素材の選定や加工技術の改善など、改良の検討が必要であると考えられた。

# 繁殖雌馬の結腸捻転に対する 2 種類の結腸固定術式の比較検討

○田上正幸<sup>1)</sup>加藤史樹<sup>1)</sup>鈴木吏<sup>1)</sup>山家崇史<sup>1)</sup>関希実<sup>1)</sup>宮下恵里<sup>1)</sup>坂本有弥<sup>1)</sup>田上正明<sup>1)2)</sup>

1) 社台ホースクリニック 2) 帯広畜産大学臨床獣医

## 【背景と目的】

馬の結腸捻転は迅速な外科的介入を要し、術後の再発は重要な課題である。当院の 2018 年の回顧的調査では、約 30%の症例で再発が認められた。そのため再発予防を目的とした各種結腸固定術が報告されているが、術式間における有用性を比較検討した報告は少ない。そこで本研究では、当院における 2 種類の結腸固定術式について、周術期成績および繁殖成績を比較検討した。

## 【材料と方法】

2019 年から 2026 年 4 月までに来院した繁殖雌馬の結腸捻転症例で、結腸固定術を実施した 135 例を対象とした。固定法は、結腸外側自由ヒモの固定位置により、閉腹と同時に固定する正中固定群 (Midline Colopexy : MC 群、72 例) と、剣状突起尾側 15 cm で横方向 4 か所に固定する頭側固定群 (Cranial Colopexy : CC 群、63 例) の 2 群に分類した。調査項目は、年齢、体重、術前 PCV 値、手術時間、術後合併症 (SSI、腹壁ヘルニア、結腸穿孔、固定解除術の実施)、退院日数、手術翌年の分娩可否、術後の分娩 1 回あたりの妊娠末期疝痛発症率ならびに 2 年生存率とした。統計解析には t 検定、Fisher の正確確率検定、負の 2 項回帰分析、Kaplan-Meier 法および log-rank 検定を用い、有意水準は 5%とした。

## 【結果】

年齢は MC 群 9.6±3.0 歳、CC 群 10.7±3.6 歳であり、CC 群で有意に高かった (p=0.049)。体重、術前 PCV 値に有意差は認められなかった。手術時間は MC 群 98.3±24.3 分、CC 群 109.3±25.5 分であり、MC 群で有意に短かった (p=0.011)。術後合併症発症率 (MC/CC=SSI : 13.9%/7.9%、腹壁ヘルニア : 2.8%/4.8%、結腸穿孔 : 4.2%/6.3%、固定解除術の実施 : 7.0%/1.6%) と退院日数に有意差は認められなかった。手術翌年の分娩可否に有意差は認められなかったが、術後の分娩 1 回あたりの妊娠末期疝痛発症率は、CC 群で有意に低かった (IRR 0.25、95%CI 0.053–0.855、p=0.043)。生存率解析では、両群間に有意差は認められなかった。

## 【考察】

MC 群は手術時間短縮の利点を認めたが、術後合併症および 2 年生存率は群間で有意差を認めず、いずれも固定術式としては有用と考えられた。一方で CC 群では妊娠末期の疝痛発症率の低下が示され、妊娠子宮による固定結腸への影響を軽減できる可能性が示唆された。MC では再開腹時に固定解除が必要な症例が存在するが、CC は切開創および結腸への影響を最小限に正中切開が可能である。実際に、調査期間中に CC 群で、固定を解除せずに帝王切開を実施できた症例が認められた。以上より CC は再開腹や分娩に関連したトラブルが想定される繁殖雌馬において、より有用な結腸固定術式である可能性が示唆された。

# 馬の急性腹症における再開腹術に関する調査

○ 野村 脩

NOSAI 家畜高度医療センター

## 【背景と目的】

馬の急性腹症は臨床現場で最も重要な緊急疾患の一つであり、外科的治療後の再発に対して再開腹術が必要となる症例は6-10%とされる。再開腹術の予後にはばらつきが大きく、そのリスク因子の明確化は臨床判断において重要である。本研究では、当センターにおける再開腹術症例を対象に、初回手術および再手術時の病変部位と術後転帰との関連を明らかにし、短期予後に影響する因子を解析した。

## 【材料と方法】

2015年4月～2025年12月に家畜高度医療センターで急性腹症に対し開腹手術を実施した1685頭のうち、再開腹術が行われた104頭を対象とした。初回手術と再手術の病変部位の組み合わせにより、小腸→大腸、小腸→小腸、大腸→小腸、大腸→大腸に分類し、さらに術後合併症（術創ヘルニア、癒着）を含めて解析した。転帰は退院可否による短期生存と定義し、群間比較には Fisher の正確確立検定を用い、オッズ比を算出した。

## 【結果】

再開腹術の実施率は6.1%（104/1685頭）であった。対象馬の年齢は平均8.3歳（中央値9歳）で、再手術までの期間は中央値222日であった。全体の短期生存率は78.8%（82/104頭）であった。

病変部位別の生存率は以下の通りであった：

- ・小腸→大腸：75.0%（6/8）
- ・大腸→小腸：90.0%（18/20）
- ・小腸→小腸：37.5%（6/16）
- ・大腸→大腸：98.0%（40/46）
- ・術創ヘルニア：100%（8/8）
- ・癒着：66.7%（4/6）

小腸が関与する症例全体の生存率は68.2%であり、大腸のみの症例（87.0%）と比較して有意に低値を示した（OR=0.32、p=0.0429）。特に小腸→小腸の組み合わせでは、他の小腸関連症例と比較して有意に生存率が低かった（37.5% vs 75.5%、OR=0.10、p=0.0019）。

## 【考察】

本研究において、再開腹術症例の短期生存率は78.8%であり、既報の50-70%と比較して高値を示した。この結果は、再開腹術が必ずしも予後不良な介入ではなく、適切な症例選択および外科的管理により良好な転帰が得られる可能性を示唆するものである。一方、予後は一様ではなく、病変部位により明確な差が認められた。特に小腸病変の関与は短期予後に有意に関連し、小腸→小腸病変では著しい生存率低下が確認された。ただし、本研究は単施設の後ろ向き研究であり、年齢や初回手術内容など交絡因子を含めた多変量解析が今後の課題である。さらに、初回手術からの長期転帰を含めた縦断的解析により、再開腹術の予後予測精度の向上が期待される。

## 第 54 回生産地シンポジウム 講演動画閲覧方法

本年の生産地シンポジウムでは講演動画を撮影し、後日 JRA 競走馬総合研究所のホームページにアップロードを行います。動画の閲覧をご希望される方は、以下の URL（2次元コード）からアクセスをお願いいたします。

<http://company.jra.jp/equinst/other/2026keibokyo.html>

2次元コード↓



※上記サイトは特設ページとなり、通常の検索エンジンからはアクセスできませんので、ご注意ください

なお、講演動画の公開は 7 月下旬を予定しております。公開前は上記の講演動画専用ページへアクセスをしても、動画は掲載されておられませんのでご注意ください。

公開期間は本年 10 月末までを予定しております。それ以降は講演動画をご覧いただけなくなりますので、ご了承ください。

ご不明な点がございましたら生産地シンポジウム事務局までお問い合わせください。

生産地シンポジウム事務局 JRA 馬事部防疫課

TEL : 050-3139-9535



第 54 回「生産地における軽種馬の疾病に関するシンポジウム」講演抄録

編集 〒105-0003 東京都港区西新橋 1-1-1

日本中央競馬会 馬事部防疫課

TEL 050-3139-9535